

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06165790 A**

(43) Date of publication of application: **14 . 06 . 94**

(51) Int. Cl

**A61C 1/05**  
**A61C 1/08**  
**F16C 33/38**  
**F16C 33/44**

(21) Application number: **04319976**

(22) Date of filing: **30 . 11 . 92**

(71) Applicant: **KOYO SEIKO CO LTD**

(72) Inventor: **YASUI KEIGO**  
**TAKEBAYASHI HIROAKI**  
**TANIMOTO KIYOSHI**

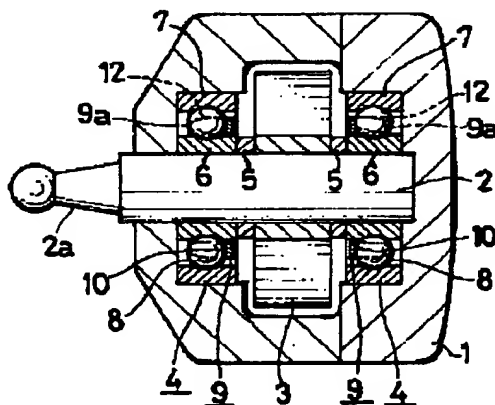
**(54) BEARING DEVICE FOR DENTAL HAND PIECE**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a bearing device for dental hand piece which is easy of maintenance, hardly generates lubrication defects, and can prevent the abrasion of a holder and the increase in torque.

**CONSTITUTION:** In a bearing device for dental hand piece equipped with a rotary shaft 2 with a fixed turbine blade 3, ball bearings 4 which are engaged to the rotary shaft 2 at both sides of the turbine blade 3, and a housing 1 which supports the ball bearings 4, a holder 9 for the ball bearings 4 is a crown type holder in which pockets 10 for holding a ball are formed on one side of a synthetic resin cylinder with a fiber layer formed inside and a chamfer part 12 is formed on the side end face 9a of the pocket opening. The fiber layer of the holder 9 is impregnated with lubricating oil.

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-165790

(43)公開日 平成6年(1994)6月14日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 C 1/05	A	7108-4C		
1/08	S	7108-4C		
F 1 6 C 33/38		7403-3 J		
33/44		7403-3 J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-319976

(22)出願日 平成4年(1992)11月30日

(71)出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72)発明者 安井 啓剛

大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内

(72)発明者 竹林 博明

大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内

(72)発明者 谷本 清

大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内

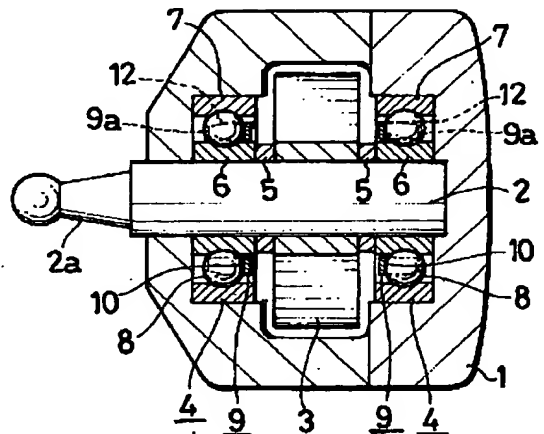
(74)代理人 弁理士 岸本 瑛之助 (外3名)

(54)【発明の名称】 歯科用ハンドピースの軸受装置

(57)【要約】

【目的】 メンテナンスが容易で、潤滑不良が生じにくく、かつ保持器の摩耗や回転トルクの増大を防止できる歯科用ハンドピースの軸受装置を提供する。

【構成】 タービン翼3が固定された回転軸2、タービン翼3の両側で回転軸2に嵌合して配設された玉軸受4、および玉軸受4を支持するハウジング1を備えた歯科用ハンドピースの軸受装置において、玉軸受4の保持器9が、内部に繊維層が形成された合成樹脂製筒体の一侧に玉保持用ポケット10が形成されるとともにポケット開口側端面9aに面取り部12が形成された冠型保持器であり、保持器9の繊維層に潤滑油が含浸されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】タービン翼が固定された回転軸、上記タービン翼の両側で回転軸に嵌合して配設された玉軸受、および上記玉軸受を支持するハウジングを備えた歯科用ハンドピースの軸受装置において、

上記玉軸受の保持器が、内部に繊維層が形成された合成樹脂製筒体の一侧に玉保持用ポケットが形成されるとともにポケット開口側端面に面取り部が形成された冠型保持器であり、上記保持器の繊維層に潤滑油が含浸されていることを特徴とする歯科用ハンドピースの軸受装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、歯科用ハンドピースの回転軸を支持するために用いられる歯科用ハンドピースの軸受装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】歯科用ハンドピースとして、従来、先端に砥石が付けられる回転軸、回転軸に固定されたタービン翼、および回転軸をハウジングに支持する玉軸受よりなるものが知られている。このようなハンドピースでは、ハウジング内に圧縮空気を供給することにより、タービン翼および回転軸が高速回転させられ、このときに空気が玉軸受内部を通過して冷却効果を発揮するようになっている。また、患者の不快感を軽減するため、回転軸をできる限り高速で駆動し、砥石の周速度を高くして切れ味を良くし、削り作業が短時間で済むようにしている。そして、玉軸受の潤滑のために、1日1回程度ハウジング内に食用油を注油している。

【0003】上記のような歯科用ハンドピースの玉軸受に深みぞ玉軸受を使用する場合、保持器として、筒体の一侧に玉保持用ポケットが形成された冠型保持器が用いられる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の歯科用ハンドピースの軸受装置では、毎日注油をしなければならないというメンテナンスの煩わしさがある。そして、上記のように回転中に玉軸受内部を圧縮空気が通過するため、早期に玉軸受内部の油が飛散して、潤滑条件が悪くなり、注油を忘れると、玉軸受が潤滑不良を起こすという問題があった。

【0005】冠型保持器を用いた深みぞ玉軸受の場合、高速回転のため、剛性の低いポケット開口側が遠心力により外径側にらっば状に膨張する。このため、保持器の回転バランスが悪くなり、膨らんだ保持器の外径が外輪の内径または軌道に接触して、保持器に摩耗が生じたり、回転トルクが増大するという問題があった。

【0006】この発明の目的は、上記の問題を解決し、メンテナンスが容易で、潤滑不良が生じにくく、かつ保持器の摩耗や回転トルクを増大を防止できる歯科用ハンドピースの軸受装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明による歯科用ハンドピースの軸受装置は、タービン翼が固定された回転軸、上記タービン翼の両側で回転軸に嵌合して配設された玉軸受、および上記玉軸受を支持するハウジングを備えた歯科用ハンドピースの軸受装置において、上記玉軸受の保持器が、内部に繊維層が形成された合成樹脂製筒体の一侧に玉保持用ポケットが形成されるとともにポケット開口側端面に面取り部が形成された冠型保持器であり、上記保持器の繊維層に潤滑油が含浸されていることを特徴とするものである。

## 【0008】

【作用】保持器のポケット開口側端面に面取り部が形成されているので、その分だけポケット開口側の重量が減少して、この部分に作用する遠心力が小さくなり、外径側への膨張が小さくなる。このため、回転バランスの悪化が少なく、保持器が外輪内径に接触する可能性が低くなり、接触による保持器の摩耗および回転トルクの増大が防止される。

【0009】保持器の繊維層に潤滑油が含浸されているので、頻繁に注油を行わなくても、高い潤滑効果を保持することができ、潤滑不良を起こすことがない。

## 【0010】

【実施例】以下、図面を参照して、この発明の実施例について説明する。

【0011】図1に、歯科用ハンドピースの1例が示されている。

【0012】図1において、(1)はハンドピースのハウジング、(2)は大部分がハウジング(1)内に配置されて一端部が外部に突出した回転軸、(3)は回転軸(2)のハウジング(1)内にある部分に固定されたタービン翼、(4)はタービン翼(3)の両側において回転軸(2)をハウジング(1)に回転支持する深みぞ玉軸受である。ハウジング(1)外に突出した回転軸(2)の先端部にデンタルバー一部(2a)が形成され、この部分に図示しない砥石付きのハンドが連結されるようになっている。タービン翼(3)と軸受(4)の間には、タービン翼(3)の軸方向の移動を拘束するスペーサ(5)が介在させられている。そして、ハウジング(1)内のタービン翼(3)の部分に図示しない入口から圧縮空気を供給して図示しない出口から排出することにより、回転軸(2)が高速で回転させられるようになっている。

【0013】軸受(4)は、内輪(6)、外輪(7)、これらの間を転動する複数個の玉(8)および玉(8)を保持する保持器(9)よりなる。内輪(6)および外輪(7)は、たとえばステンレス鋼など耐食性の高い金属で構成されている。玉(8)は、たとえば窒化けい素あるいはサイアロンを主体とするセラミックスで構成されている。この軸受(4)のdN値は、100万以上、たとえば200万程度に達する。

【0014】図2～図4に、軸受(4)の詳細が示されている。

【0015】軸受(4)の保持器(9)は、内部に繊維層が形成された合成樹脂製筒体の一侧に玉保持用ポケット(10)が形成された内輪案内の冠型保持器である。保持器(9)のポケット開口側端面(9a)の外径側に、面取り部(12)が形成されている。保持器(9)を構成する筒体にポケット(10)を形成すると、通常は、図4に鎖線で示すような張り出し部(13)が形成されるが、この実施例では、玉(8)がポケット(10)から脱落しない程度に、張り出し部(13)の大部分が取り除かれている。また、保持器(9)の繊維層に潤滑油が含浸されている。

【0016】保持器(9)のポケット開口側端面(9a)に面取り部(12)が形成されており、かつこの部分の張り出し部(13)の大部分が取り除かれているので、その分だけポケット開口側の重量が減少して、この部分に作用する遠心力が小さくなり、外径側への膨張が小さくなる。このため、回転バランスの悪化が少なく、保持器(9)が外輪(7)内径に接触する可能性が低くなり、接触による保持器(9)の摩耗および回転トルクの増大が防止される。そして、保持器(9)の繊維層に潤滑油が含浸されているので、頻繁に注油を行わなくても、高い潤滑効果を保持することができ、潤滑不良を起こすことがない。また、たとえば保持器(9)がある程度膨張して外輪(7)に接触したとしても、潤滑油の含浸量が十分であれば、保持器(9)の摩耗をある程度減少することができる。

【0017】保持器(9)を構成する筒体として、たとえば、市販の布入りフェノール樹脂製パイプ材を使用することができる。これはパイプ状に多重巻きされた布の間にフェノール樹脂が充填されたものであり、布によって繊維層が形成されている。布入りフェノール樹脂製パイプ材は、次のようないくつかの方法で成形される。まず、布を多重巻きにしてパイプ状にし、これを真空状態にして布の間にフェノール樹脂を充填する。あるいは、布を多重巻きにしながら、その間にフェノール樹脂を充填する。あるいは、フェノール樹脂を含浸した布を多重巻きにし、これを加熱圧縮成形して、筒状にする。

【0018】布入りフェノール樹脂製パイプ材から、たとえば次のようにして保持器(9)が成形される。

【0019】まず、パイプ材を適当な長さに切断し、ポケット開口側になる部分に面取り部(12)を形成する。次に、面取り部(12)側にポケット(10)を形成し、張り出し部(13)の大部分を取除く。なお、面取り部(12)の成形は、最後にしてもよい。そして、このようにして保持器(9)が成形されたならば、繊維層を構成する布の部分に潤滑油を含浸させる。パイプ材を切断すると、その両端に布の断面が露出するので、この部分から布に潤滑油を含浸させることができる。また、面取り部(12)においても布の断面が露出するため、布の断面の露出面積がさらに増大し、潤滑油の含浸が容易になる。布目が細かくて

より均一に巻かれている布ほど、強度が高く、また潤滑油の含浸も容易である。強度を高める点から、25本/cm以上の細かい目の布を使用するのが好ましい。

【0020】保持器(9)を構成する筒体として、また、多重巻きされた長尺の繊維により繊維層が形成されているものを使用することができる。この場合、合成樹脂を含浸した長尺の繊維を多重巻きにして、長尺の筒状素材を形成し、この筒状素材を加熱圧縮して筒体を成形した後、これを切断して所定幅の筒体を形成する。そして、この筒体に上記同様に面取り部(12)およびポケット(10)を形成して、保持器(9)とする。

【0021】図5は、上記と異なる玉軸受(4)の1例を示している。

【0022】この場合、保持器(9)のポケット開口側端面(9a)の内径側に面取り部(14)が形成されている。他は上記実施例の場合と同様であり、同じ部分には同一の符号を付している。

【0023】図6は、さらに上記と異なる玉軸受(4)の1例を示している。

【0024】この場合、保持器(9)のポケット開口側端面(9a)の外径側および内径側の両方に面取り部(12)(14)が形成されている。他は上記実施例の場合と同様であり、同じ部分には同一の符号を付している。

【0025】上記実施例では、玉軸受(4)としてシールあるいはシールドを備えていないものを示しているが、必要に応じてシールあるいはシールドを備えた玉軸受を使用してもよい。

#### 【0026】

【発明の効果】この発明の歯科用ハンドピースの軸受装置によれば、上述のように、保持器のポケット開口側が遠心力により膨張して外輪に接触することを防止することができ、したがって、保持器と外輪の接触による保持器の摩耗や回転トルクの増大を防止することができる。また、保持器の繊維層に含浸されている潤滑油により長時間高い潤滑効果を保持することができ、したがって、従来のように頻繁に注油を行わなくても潤滑不良を起こすことがなく、メンテナンスが容易である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の1実施例を示す歯科用ハンドピースの縦断面図である。

【図2】図1の玉軸受の要部を拡大して示す縦断面図である。

【図3】図1の玉軸受の要部を拡大して示す正面図である。

【図4】図1の玉軸受の保持器の要部を拡大して示す側面図である。

【図5】この発明の他の実施例を示す玉軸受の要部拡大縦断面図である。

【図6】この発明のさらに他の実施例を示す玉軸受の要部拡大縦断面図である。

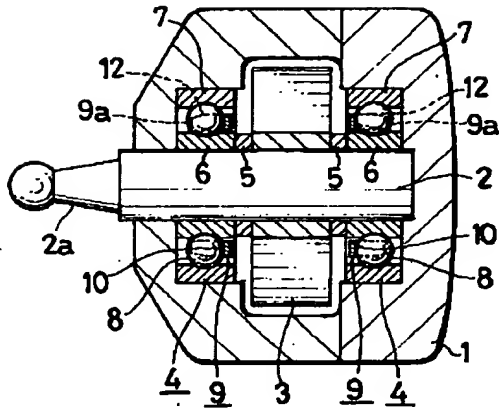
## 【符号の説明】

- (1)           ハウジング  
(2)           回転軸  
(3)           タービン翼  
(4)           玉軸受

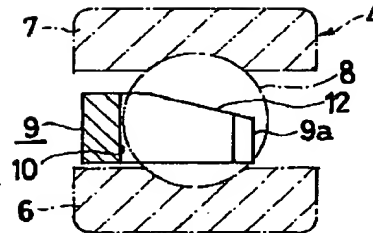
- \* (9)           保持器  
  (9a)          ポケット開口側端面  
  (10)          玉保持用ポケット  
  (12) (14)      面取り部

\*

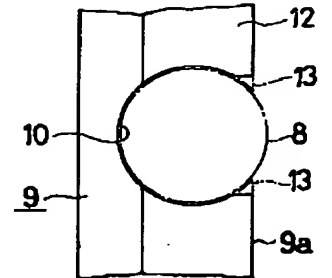
【図1】



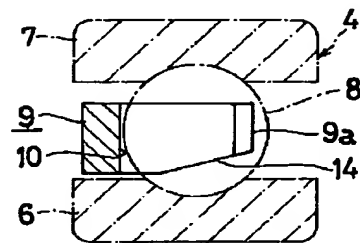
【図2】



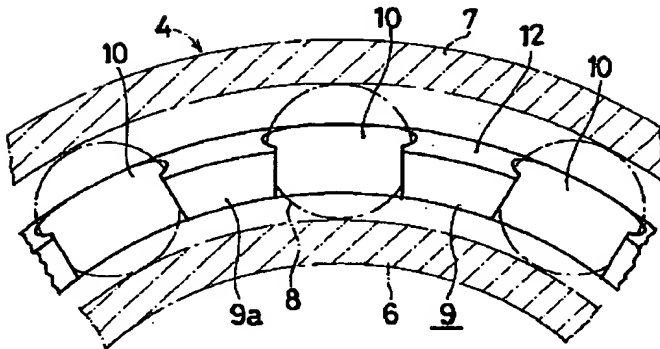
【図4】



【図5】



【図3】



【図6】

